



Завершено создание магнитной системы бустерного синхротрона источника СИ поколения 4+ ЦКП "СКИФ"

Институт ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН

Авторы: коллектив Лаборатории 1-3, Сектора 8-21

В ходе выполнения государственного контракта № 1638/20/ПЕ от 16.11.2020 г. по созданию инжекционного комплекса источника СИ поколения 4+ «СКИФ» был выполнен расчет магнитной оптики бустерного синхротрона, проведено моделирование и проектирование магнитных элементов бустера с учетом ранее выполненного проектирования, а также их производство. В ходе проведения работ по изготовлению магнитных элементов был создан стенд магнитных измерений, который обеспечивал контроль качества изготавливаемых элементов на высоком уровне. Во время выполнения работ отработывалась технология производства и коррекции параметров магнитных элементов с возможностью применения в дальнейшем при создании элементов накопительного кольца «СКИФ». Для обеспечения высокой точности магнитных измерений и пространственного позиционирования магнитной оси элементов применялась геодезическая система с использованием «лазер-трекера» (Рисунок 1). Данный стенд обеспечил относительную точность измерения интеграла поля и градиента не хуже, чем 10^{-4} . Ошибка в позиционировании магнитной оси относительно геодезических знаков элементов не превышала 10 мкм. Для создания магнитной системы бустерного синхротрона было произведено 32 дефокусирующих и 28 фокусирующих дипольных магнита, 24 квадрупольные линзы, 16 секступольных линз, 36 корректоров. Качество поля элементов сопоставимо с требованиями на однородность поля, предъявляемые для элементов накопительного кольца «СКИФ» (Рисунок 2).

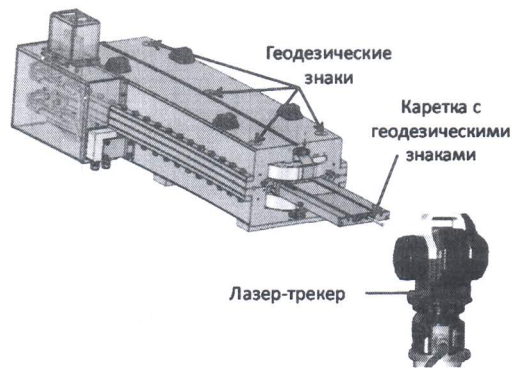


Рисунок 1: Применение геодезической системы на стенде магнитных измерений.

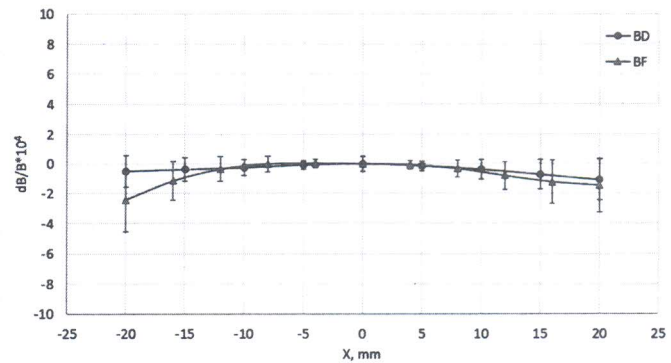


Рисунок 2: Относительное распределение интеграла магнитного поля в дипольных магнитах для энергии 3 ГэВ.

Публикация:

ИНЖЕКТОР., Акимов А.В., Актершев Ю.С., Анашин В.В., Андрианов А.В., Анчугов О.В., Арсентьева М.В., Бак П.А., Баранов Г.Н., Барняков А.М., Батраков А.М., Беликов О.В., Белова Л.Л., Бехтенов Е.А., Бухтияров В.И., Богомяков А.В., Борин В.М., Буренков Д.Б., Винник Д.С., Волков В.Н., Вонда Е.С. и др. В сборнике: Технологическая инфраструктура сибирского кольцевого источника фотонов "СКИФ". Сборник статей. В 3-х томах. Под общей редакцией К.И. Шефер, Составитель Е.Б. Левичев. Новосибирск, 2022. С. 4-98.

ПФНИ 1.3.3.5. (Физика ускорителей заряженных частиц, включая синхротроны, лазеры на свободных электронах, источники нейтронов, а также другие источники элементарных частиц, атомных ядер, синхротронного и рентгеновского излучения).

Государственный контракт № 1638/20/ПЕ от 16.11.2020 г. «Создание инжекционного комплекса источника СИ поколения 4⁺ «СКИФ»».